

西表島におけるマングローブ 開花結実習性等調査報告書

平成30年3月

九州森林管理局 計画保全部
西表森林生態系保全センター

— 目 次 —

第1	はじめに	1
第2	調査地及び調査樹種	1
第3	調査方法	
1	調査期間及び調査頻度	2
2	指標木による目視観察	2
3	訪花昆虫の観察	2
第4	調査結果	
1	オヒルギ	2
2	ヤエヤマヒルギ	3
3	メヒルギ	4
4	マヤプシキ	5
5	ヒルギダマシ	5
6	ヒルギモドキ	6
7	サキシマスオウノキ	7
8	シマシラキ	8
9	ミズガンピ	8
10	ミミモチシダ	9
第5	まとめ	
1	西表島のマングローブのフェノロジーについて	9
2	訪花昆虫について	10
3	今後の課題	10
その他		11

参考資料

西表島におけるマングローブ開花結実習性等調査について(報告書)

第1 はじめに

西表島には日本に分布するマングローブの主たる構成種7種全てが生育している。本調査では、西表島におけるマングローブの開花結実習性等を把握することを目的に、主たる構成種である「オヒルギ、ヤエヤマヒルギ、メヒルギ、マヤブシキ、ヒルギダマシ、ヒルギモドキ」の6種と、副次的な構成種である「サキシマスオウノキ、シマシラキ、ミズガンピ、ミミモチシダ」の4種について調査を行った。

なお、西表島に分布するマングローブのもう1種の主たる構成種である「ニッパヤシ」については、当センターにおいて別途モニタリング調査を継続中であることから本調査では対象外とした。

第2 調査地及び調査樹種

本調査における調査地及び調査樹種は次のとおりである。(表1及び図1)

表-1 調査地及び調査対象樹種

調査地	調査対象樹種	
	主たる構成種	副次的な構成種
稲葉	ヒルギモドキ	ミミモチシダ
船浦	オヒルギ、ヤエヤマヒルギ、ヒルギダマシ	シマシラキ、ミズガンピ
後良川	オヒルギ、ヤエヤマヒルギ、メヒルギ、ヒルギダマシ、マヤブシキ	—
古見	—	サキシマスオウノキ

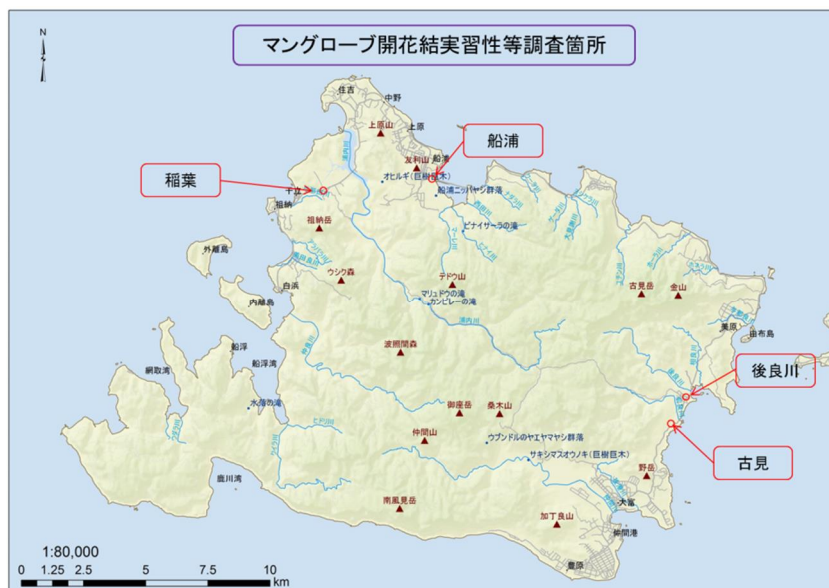


図-1 調査地位置図

第3 調査方法

1 調査期間及び調査頻度

平成26年10月から平成29年9月までの3年間で、月1回の調査を行った。

2 指標木による目視観察

各調査地において、調査対象樹種ごとにそれぞれ1本を指標木として選定し、目視による観察を行った。

なお、評価については、それぞれの樹種ごとのフェノロジーを観察した。

3 訪花昆虫の観察

マングローブにどのような訪花者があるかを調べるため、訪花昆虫の観察を行った。

第4 調査結果

1 オヒルギ

オヒルギは、6月初旬から7月にかけて蕾が発生しその後開花結実するが、発芽しないものも多い。10月下旬頃から胚軸が2~5cm程度伸びるが、冬期の生長はほとんど見られず、未成熟のまま落下することもある。

訪花昆虫は、セイヨウミツバチやオオハナアブを確認した。



花とセイヨウミツバチ



実（胎生種子）

期間: H26.10~H27.9 オヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ				■	■	■	■	■		■	■	
	開花							■	■	■	■	■	
	発芽・果実	■											■
	杯軸生長	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	果実落			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
後良	つぼみ									■	■	■	
	開花										■	■	■
	発芽・果実	■											■
	杯軸生長	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	果実落			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 オヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ				■	■	■	■	■	■	■	■	■
	開花										■	■	■
	発芽・果実												■
	杯軸生長	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	果実落		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
後良	つぼみ				■	■	■	■	■	■	■	■	■
	開花										■	■	■
	発芽・果実												■
	杯軸生長	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	果実落				■	■	■	■	■	■	■	■	■

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 オヒルギ フェノロジー調査表

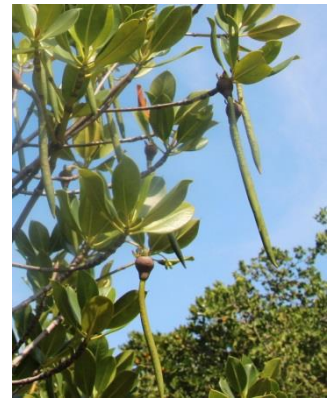
場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	果実落												
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	果実落												

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

2 ヤエヤマヒルギ

ヤエヤマヒルギは、4月下旬頃から蕾が発生し8月初旬頃から開花が始まる。その後10月初旬ごろには発芽し、果実から胚軸が伸びはじめるのは12月中旬頃となり、冬期の生長はゆっくりで春先から急に生長が進み、5月中旬頃には落下が始まる。

訪花昆虫は、セイヨウミツバチ、アカアシハラナガツチバチ、モンシロチョウ、リュウキュウアハギマダラ等多数確認した。



実（胎生種子）

花と蕾

期間: H26.10~H27.9 ヤエヤマヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	散布体落												
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	散布体落												

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 ヤエヤマヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	散布体落												
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	杯軸生長												
	散布体落												

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 ヤエヤマヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ										■	■	
	開花											■	■
	発芽・果実	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	杯軸生長			■	■	■	■	■	■	■	■		
	散布体落									■	■	■	
後良	つぼみ								■	■	■	■	■
	開花											■	■
	発芽・果実	■	■	■	■	■							■
	杯軸生長			■	■	■	■	■	■	■	■		
	散布体落									■	■	■	

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

3 メヒルギ

メヒルギは、4月中旬頃から蕾が発生し、6月初ごろから開花が始まる。その後、9月頃から発芽し、果実から胚軸が生長しはじめるのは12月頃からです。冬期は胚軸の生長がゆっくりで4月から5月にかけて落下する。なお、開花しても発芽しないものも多い。

訪花昆虫は、蜂の仲間と思われる昆虫を確認したが特定できなかった。



花



実（胎生種子）

期間: H26.10~H27.9 メヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ							■	■	■	■		
	開花										■	■	■
	発芽・果実	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	杯軸生長			■	■	■	■	■	■	■			
	散布体落									■	■		

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 メヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ							■	■	■	■	■	
	開花										■	■	■
	発芽・果実	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	杯軸生長			■	■	■	■	■	■	■			
	散布体落									■	■		

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 メヒルギ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ							■	■	■	■	■	
	開花										■	■	■
	発芽・果実	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	杯軸生長			■	■	■	■	■	■	■			
	散布体落									■	■		

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

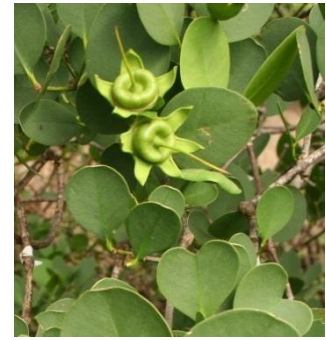
4 マヤプシキ

マヤプシキの蕾は1月から発生する年もあれば、前年の12月から発生することもあり、一定ではない。また、蕾はその後一斉にではなく時期をずらしながら開花結実していくため、開花結実の周期は確認しづらい。

訪花昆虫は、セイヨウミツバチを確認した。



花と蕾



実

期間: H26.10~H27.9 マヤプシキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	果実落												

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 マヤプシキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	果実落												

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 マヤプシキ フェノロジー調査表

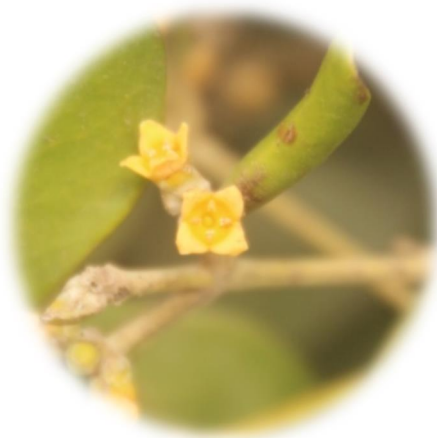
場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
後良	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												
	果実落												

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

5 ヒルギダマシ

ヒルギダマシは、7月頃から蕾が発生し7月中旬頃から開花が始まる（年のよっては5月中旬頃から蕾が出始めることもある）。その後、9月初旬頃から発芽し、果実は10月頃には落下する。ただし、開花後果実ができるまでの期間が確認しづらい。

訪花昆虫は、蜂の仲間と思われる昆虫を確認したが特定できなかった。



花



実（半胎生種子）

期間: H26.10~H27.9 ヒルギダマシ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ										■	■	
	開花										■	■	
	発芽・果実	■											■
	果実落	■	■										
後良	つぼみ										■	■	
	開花										■	■	
	発芽・果実	■											■
	果実落	■	■										

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 ヒルギダマシ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ										■	■	
	開花										■	■	
	発芽・果実	■											■
	果実落	■	■										
後良	つぼみ										■	■	
	開花										■	■	
	発芽・果実	■											■
	果実落	■	■										

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 ヒルギダマシ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ									■	■		
	開花										■	■	
	発芽・果実												■
	果実落	■											■
後良	つぼみ									■	■		
	開花										■	■	
	発芽・果実	■	■										■
	果実落	■	■										■

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

6 ヒルギモドキ

ヒルギモドキの開花結実は年に2回見られる。

開花結実は、5月~8月と、9月~11月に分かれるが、年によっては2回目が11月~1月となることもある。

訪花昆虫は、セイヨウミツバチを確認した。



花



実

期間: H26.10~H27.9 ヒルギモドキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	つぼみ	■	■						■	■			
	開花		■	■						■	■		
	発芽・果実			■	■	■					■	■	
	果実落				■	■						■	■

注)発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 ヒルギモドキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	つぼみ									■			
	開花	■	■								■		
	発芽・果実	■	■								■	■	
	果実落			■	■							■	■

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 ヒルギモドキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	つぼみ	■								■	■		■
	開花	■	■								■		■
	発芽・果実		■	■							■	■	
	果実落			■	■							■	■

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

7 サキシマスオウノキ

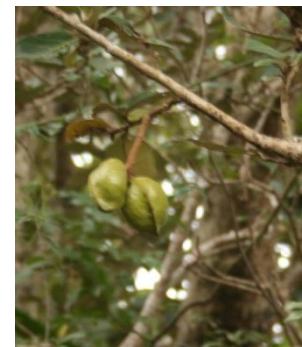
サキシマスオウノキは、蕾の発生から開花と花が散るまでの期間が短い（3月～4月）。

果実は一斉ではなく時期をずらしながら発生し落下する（6月頃から3月まで果実は確認できた）。

訪花昆虫は、アブの仲間と思われる昆虫を確認したが特定できなかった。



花



実

期間: H26.10~H27.9 サキシマスオウノキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
古見	つぼみ						■						
	開花						■						
	発芽・果実							■	その後台風の影響か？果実確認できず。				
	果実落												

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 サキシマスオウノキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
古見	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実									■	■		
	果実落											■	■

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 サキシマスオウノキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
古見	つぼみ												
	開花												
	発芽・果実												■
	果実落												

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

8 シマシラキ

シマシラキは、8月又は9月頃から開花するが花の期間は短い。

開花後も発芽し裂果するまでの期間が短いため確認しづらい。



雌花

雄花



実

期間: H26.10~H27.9 シマシラキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	雌花	■										■	
	発芽・果実		■										
	裂果					■							
	花序・雄花	■										■	

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 シマシラキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
船浦	雌花											■		
	発芽・果実												■	
	裂果												■	
	花序・雄花											■		

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 シマシラキ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
船浦	雌花												■	
	発芽・果実												■	
	裂果	■												
	花序・雄花												■	

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

9 ミズガンピ

ミズガンピは、ほぼ年中開花結実が見られることから果実の落下は分かりづらい。

訪花昆虫は、蝶の仲間と思われる昆虫を確認したが特定できなかった。



花



実

期間: H26.10~H27.9 ミズガンピ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ	[Green bar]											
	開花	[Red bar]											
	発芽・果実	[Green bar]											
	果実落	[Blue bar]											

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H27.10~H28.9 ミズガンピ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ	[Green bar]											
	開花	[Red bar]											
	発芽・果実	[Green bar]											
	果実落	[Blue bar]											

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

期間: H28.10~H29.9 ミズガンピ フェノロジー調査表

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
船浦	つぼみ	[Green bar]											
	開花	[Red bar]											
	発芽・果実	[Green bar]											
	果実落	[Blue bar]											

注) 発芽・果実の期間は花が落ちて果実ができるまでである。

10 ミミモチシダ

ミミモチシダは、5月から8月にかけて孢子囊をつけるが、年によっては8月以降から年をまたいで3月頃までつけるものも見られる。



ミミモチシダの孢子囊

ミミモチシダ フェノロジー調査表

期間: H26.10~H27.9

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	孢子囊								[Red bar]				

期間: H27.10~H28.9

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	孢子囊										[Red bar]		

期間: H28.10~H29.9

場所	状況	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲葉	孢子囊				[Red bar]								

第5 まとめ

1 西表島のマングローブのフェノロジーについて

西表島に分布するマングローブの主たる構成種6種と副次的な構成種4種について、フェノロジーの観察を3年間行ったが、メヒルギ、ヒルギモドキ、ヒルギダマシ及びミミモチシダについては、年間のフェノロジーは概ね同じ傾向であったが、オヒルギ、ヤエヤマヒルギ、マヤブシキ、シマシラキ、サキシマスオウノキについては、年によってフェノロジーに違いが見られた。また、オヒルギ及びヤエヤマヒルギでは観察箇所の違いでフェノロジーに違いが見られたとともに、胚軸が未成熟のまま落下するものが多かった。

このことは、2015年8月に発生した台風15号（西表島での最大風速54m）、9月に発生

した台風 21 号（西表島での最大風速 45m）により葉が傷んでいたこと、2015 年から 2017 年にかけては記録的な気温の上昇が見られた（西表島の年平均気温は+0.7 度～+1.1 度）こと等により何らかの影響があったことが考えられる。

2 訪花昆虫について

マングローブにはセイヨウミツバチやリュウキュウアハギマダラ等多数の昆虫が訪花していた。特にオヒルギ及びヤエヤマヒルギでの確認が多かった。一方で、メヒルギ、ヒルギダマシ、マヤブシキ、サキシマスオウノキ、ミズガンピでの訪花昆虫の確認は少なかった。

このことは、月 1 回の調査であったとともに、1 箇所あたりの確認時間が数十分程度であったため、十分に観察することができなかったことが原因と思われる。

3 今後の課題

今回の調査では、それぞれのマングローブについての大まかなフェノロジーと訪花昆虫の確認ができたところであるが、調査頻度や調査方法、訪花昆虫の観察について課題が残った。

調査頻度としては、月 1 回の調査では開花の期間等が短いマングローブ（サキシマスオウノキやヒルギダマシ、シマシラキ等）もあることから、月 2 回以上の確認が必要である。

調査方法としては、同じ樹種であっても調査対象木によってフェノロジーに違いが見られることから、対象木の本数を増やすことが必要である。

また、訪花昆虫の観察については、対象木の確認時間が短かったことが原因と思われることから、自動撮影カメラやビデオ等の導入を検討する必要がある。特に、マヤブシキについては、夜に花を咲かせるため、自動撮影カメラであれば夜の訪花者を確認することができる。

次回、このような調査を行う場合は、上記のような課題に留意して行うことが望ましい。

その他

1 調査員

平成 26 年度	井田 篤雄、渡辺 昭博、吉田真佐也、江口 頼雄
平成 27 年度	井上 誠、渡辺 昭博、吉田真佐也、江口 頼雄
平成 28 年度	井上 誠、古閑 智之、山部 国広、江口 頼雄
平成 29 年度	廣田 忠善、古閑 智之、山部 国広、坂口 繁

2 参考文献

- (1) 沖縄生物教育研究会編 フィールドガイド 沖縄の生きものたち 2004
- (2) 湊 和雄著 沖縄の自然を楽しむ 昆虫の本 2007
- (3) 気象庁 ホームページ過去の気象データ

平成 30 年 4 月 1 日

〒907-0004

沖縄県石垣市登野城 55-4 石垣地方合同庁舎 1 F

九州森林管理局 計画保全部 西表森林生態系保全センター

TEL 0980-88-0747 FAX 0980-83-7108

(所長) 廣田 忠善

(担当) 生態系管理指導官 山部 国広